

# Østfold økosystemer 2025: Gjengroing, nedbygging eller "ille bra"?

Scenarioskisser utført for det nordiske Millennium Ecosystem Assessment prosjektet

Hanne Svarstad  
Bjørn Åge Tømmerås

**NINA Oppdragsmelding 797**

# Østfold økosystemer 2025: Gjengroing, nedbygging eller "ille bra"?

Scenarioskisser utført for det nordiske Millennium Ecosystem Assessment prosjektet

Hanne Svarstad  
Bjørn Åge Tømmerås

## NINAs publikasjoner

### NINA utgir følgende faste publikasjoner:

#### NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

#### NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

#### NINA Project Report

Serien presenterer resultater fra instituttets prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

#### NINA Temahefte

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

#### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA -ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Svarstad, H. & Tømmerås, B.Å. 2003. Østfold økosystemer 2025: Gjengroing, nedbygging eller "ille bra"? Scenarioskisser utført for det nordiske Millennium Ecosystem Assessment prosjektet. – NINA Oppdragsmelding 797: 1-29

Trondheim, august 2003

ISSN: 0802-4103

ISBN: 82-426-1410-5

Forvaltningsområde:

Bevaring av biologisk mangfold

Conservation of biodiversity

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning, NINA

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

Redaktør:

Bjørn Åge Tømmerås

Ansvarlig kvalitetssikrer:

Erik Framstad

NINA

Sideombrekking:

NINA - standardmal

Opplag: 75 (+ pdf på hjemmeside)

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>

Tilgjengelighet: åpen

Prosjekt nr.: 16829000

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

---

## Referat

Svarstad, H. & Tømmerås, B.Å. 2003. Østfold økosystemer 2025: Gjengroing, nedbygging eller "ille bra"? Scenarioskisser utført for det nordiske Millennium Ecosystem Assessment prosjektet. – NINA Oppdragsmelding 797: 1-29

Millennium Ecosystem Assessment (MA) er en internasjonal prosess som er etablert for å gi bidrag til behovene som beslutningstakere og folk flest har for vitenskapelig informasjon når det gjelder konsekvensene av økosystemendringer for folks helse og velvære. MA skal ikke minst omhandle muligheter for responser til disse endringene. For å kunne gi en syntese av vitenskapelig kunnskap om tilstanden i økosystemene og betydningen av endringer i dem for folks velvære, skal MA ha en bred innfallsvinkel som både inkluderer naturvitenskap og samfunnsvitenskap.

Vår studie er lagt til Østfold, nærmere bestemt nedbørsfeltet for nedre Glomma med utløpsområde (se kartet s. 29). Studien kan benyttes som et første ledd i et større arbeid med scenariorbygging for Østfold økosystemer. Samtidig kan tilnæringsmåten som skisseres danne utgangspunkt for tilsvarende studier i andre områder, og metoden kan videreutvikles. Innen det Nordiske MA kan den skisserte tilnæringsmåten og en videreføring i en full scenariorbygging for Østfold økosystemer danne modell for utvikling av tilsvarende i andre områder i Norden.

For å kunne danne seg bilder av mulige framtidige tilstander for økosystemene og evne til å produsere varer og tjenester (f eks år 2025) er det viktig å trekke på foreliggende metodikk om scenariorbygging. Derfor presenterer vi hovedlinjer og viktige valg som må gjøres for ethvert prosjekt der scenarier skal bygges. Poenget med scenarier er å tilrettelegge tenking om mulige framtider og dermed om hvilke utviklingsretninger som kan anses som mer eller mindre ønskelige. Scenariorbygging kan dermed bistå utformingen av politikk og planlegging.

Vi presenterer tre scenarioskisser for *Østfold økosystemer 2025* der de to første er trendscenarier (*Gjengroingsscenariet* og *Nedbyggingsscenariet*) som tar hver sin tendens angående situasjonen i økosystemet i dag som utgangspunkt. Den tredje skissen presenterer et kontrastscenario ("*Ille bra*" *scenariet*) i forhold til begge de to trendscenariene. "Ille bra" er et uttrykk som benyttes i Østfold for å beskrive noe som er meget bra. Dette er tentative skisser på et innledende stadium i en prosess med scenariorbygging.

Dialog med representanter for ulike aktørgrupper utgjør et sentralt element innen scenariorbygging i dag. Dette kan finne sted på ulike måter og til ulike kostnader. Betydningen av scenarier for utviklingen i et område beror på at de anvendes av brukere. En strategi for å sikre dette bør derfor etableres dersom scenarioskissene i denne rapporten skal danne utgangspunktet for et

mer inngående arbeid. Videre må en eventuell videreføring blant annet vektlegge en historisk beskrivelse av utviklingstendensene for fokuserte hovedelementer fram til i dag (basisåret).

Emneord: Scenariobygging, Glomma, Østfold, økosystemer, Millennium Ecosystem Assessment

Hanne Svarstad<sup>1</sup> og Bjørn Åge Tømmerås<sup>2</sup>, Norsk institutt for naturforskning

<sup>1</sup>Fakkelgården, 2624 Lillehammer, <sup>2</sup>Tungasletta 2, 7485 Trondheim

---

## Abstract

Svarstad, H. & Tømmerås, B.Å. 2003. Østfold Ecosystems 2025: Bush Encroachment, Urban Growth or “Terrible Good”? Scenario sketches for the Nordic Millennium Ecosystem Assessment project. – NINA Oppdragsmelding 797: 1-29

The report provides an input to Norway’s participation in the Millennium Ecosystem Assessment. It presents main features and core choices in scenario building, and with a main focus on the interrelationships between human actions and ecosystems. Sketches of scenarios of the year 2025 focus on three possible conditions of ecosystems in the watershed area for the river Glomma in Østfold County, Norway (see the map p. 29). *The Bush Encroachment Scenario* and the *Urban Growth Scenario* are trend scenarios in which two present tendencies are imagined as being dominant towards the year 2025. The third sketch provides a contrast scenario in which both of the two sets of trends have been avoided by various political actions. The study has been carried out as a cross-disciplinary co-operation based on ecology and sociology.

Key words: Scenarios, Glomma, Østfold, ecosystems, Millennium Ecosystem Assessment

Hanne Svarstad<sup>1</sup> and Bjørn Åge Tømmerås<sup>2</sup>, Norwegian Institute for Nature Research

<sup>1</sup>Fakkeltgården, NO-2624 Lillehammer, <sup>2</sup>Tungasletta 2, NO-7485 Trondheim

---

## Forord

Millennium Ecosystem Assessment er en internasjonal prosess for å hjelpe myndigheter, institusjoner og folk flest med vitenskapelig informasjon om økosystemendringer, de konsekvenser det vil ha for folks helse og velvære og hvilke muligheter en har for å respondere på disse endringene. I Norge ble en pilotstudie utført i 2002; "Naturens verdier og tjenester – en vurdering av norsk natur ved tusenårsskiftet (DN-rapport nr. 2002-1)", blant annet med en eksempelstudie av Glommavassdraget. Vi utnytter denne studien som et viktig grunnlag, og fokuserer nærmere på mulige framtidige utviklingsveier ved å benytte scenariometodikk for nedre del av Glommas nedbørfelt, - den delen som ligger i Østfold fylke.

Rapporten *Østfold økosystemer 2025* utgjør et grunnlagsnotat for arbeidet med nordisk Millennium Ecosystem Assessment. En viktig hensikt er at rapporten skal illustrere hvordan man kan arbeide med utvikling av scenarier i nedbørfelt i Norden.

Studien er utført på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning og Miljøverndepartementet sommeren 2003 for prosjektet "Nordisk Millennium Ecosystem Assessment". Prosjektet er finansiert av Nordisk Ministerråd. Forfatterne av rapporten, en sosiolog og en økolog, ønsker å takke Odd Terje Sandlund, Erik Framstad, Lars Erikstad og Øystein Aas ved NINA for svært nyttige kommentarer i prosessen og bidrag til vedleggsdelen. Vi takker også for hjelpen vi har fått fra Østfold fylkeskommune.

Vi ser fram til å kunne føre videre arbeidet med å utnytte scenariometodikk som hjelpemiddel i framtidig forvaltning og bruk av naturen, dens økosystemer, varer og tjenester.

Trondheim august 2003

Bjørn Åge Tømmerås  
prosjektleder

---

# Innhold

Referat .....	3
Abstract.....	5
Forord .....	6
Innhold .....	7
1 Innledning .....	8
2. Byggmaterialer for scenariobygging angående natur og miljø.....	11
3. Valgmuligheter for tilnærminger til scenariobygging.....	13
4. Valg av tilnærming for scenarioskissene om Østfold økosystemer 2025.....	16
5. Tre scenarioskisser .....	19
5.1 Gjengroingsscenario.....	19
5.2 Nedbyggingsscenario .....	20
5.3 "Ille bra" scenario.....	22
5.4 Sluttord.....	23
6. Litteratur.....	24
7. Vedlegg.....	25
7.1 Glommas nedbørfelt i Østfold: verdier, tjenester og påvirkning .....	25
7.2 Prosessen i scenariobygging.....	28
7.3 Kart over og inndeling av arealene i Glommas nedbørfelt i Østfold .....	29



# 1 Innledning

Millennium Ecosystem Assessment (MA) er en internasjonal prosess som er etablert for å gi bidrag til behovene som beslutningstakere og folk flest har for vitenskapelig informasjon når det gjelder konsekvensene av økosystemendringer for folks helse og velvære. MA skal ikke minst omhandle muligheter for responser til disse endringene. Anerkjente forskere fra mer enn 100 land vil utføre utredningen under et styre bestående av representanter fra fire konvensjoner, fem FN organer, internasjonale vitenskapelige organisasjoner, ledere fra privat sektor, NGO-er og urbefolkningsgrupper. MA er designet for å møte noen av utredningsbehovene i Konvensjonen om biologisk mangfold, Forørkningskonvensjonen, Ramsar (Våtmarks)-konvensjonen og Konvensjonen om trekkende arter samt behovene fra andre brukere f eks i privat sektor, offentlig forvaltning og samfunnet for øvrig. Prosjektet startet i juni 2001 og hovedresultatene vil foreligge i 2004 (<http://www.millenniumassessment.org/en/about/index.htm>).

For å kunne gi en syntese av vitenskapelig kunnskap om tilstanden i økosystemene og betydningen av endringer i dem for folks velvære, skal MA ha en bred innfallsvinkel som både inkluderer naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Alle land og samfunn strever mer eller mindre med å møte behovet for mat, rent vann, helse og sysselsetting. Alle disse sakene er direkte eller indirekte knyttet til verdens økosystemer. MA gir spesiell fokus mot sammenhengen mellom økosystemenes varer og tjenester på den ene siden og folks helse og velvære på den andre. Økosystemenes varer og tjenester er de goder folk oppnår fra økosystemene. Dette er mat og vann, flom- og erosjonshindringer, kontroll av sykdommer så vel som mer ikke-materielle verdier som rekreasjon, trivsel og kulturelle aspekter ved betraktninger av naturen.

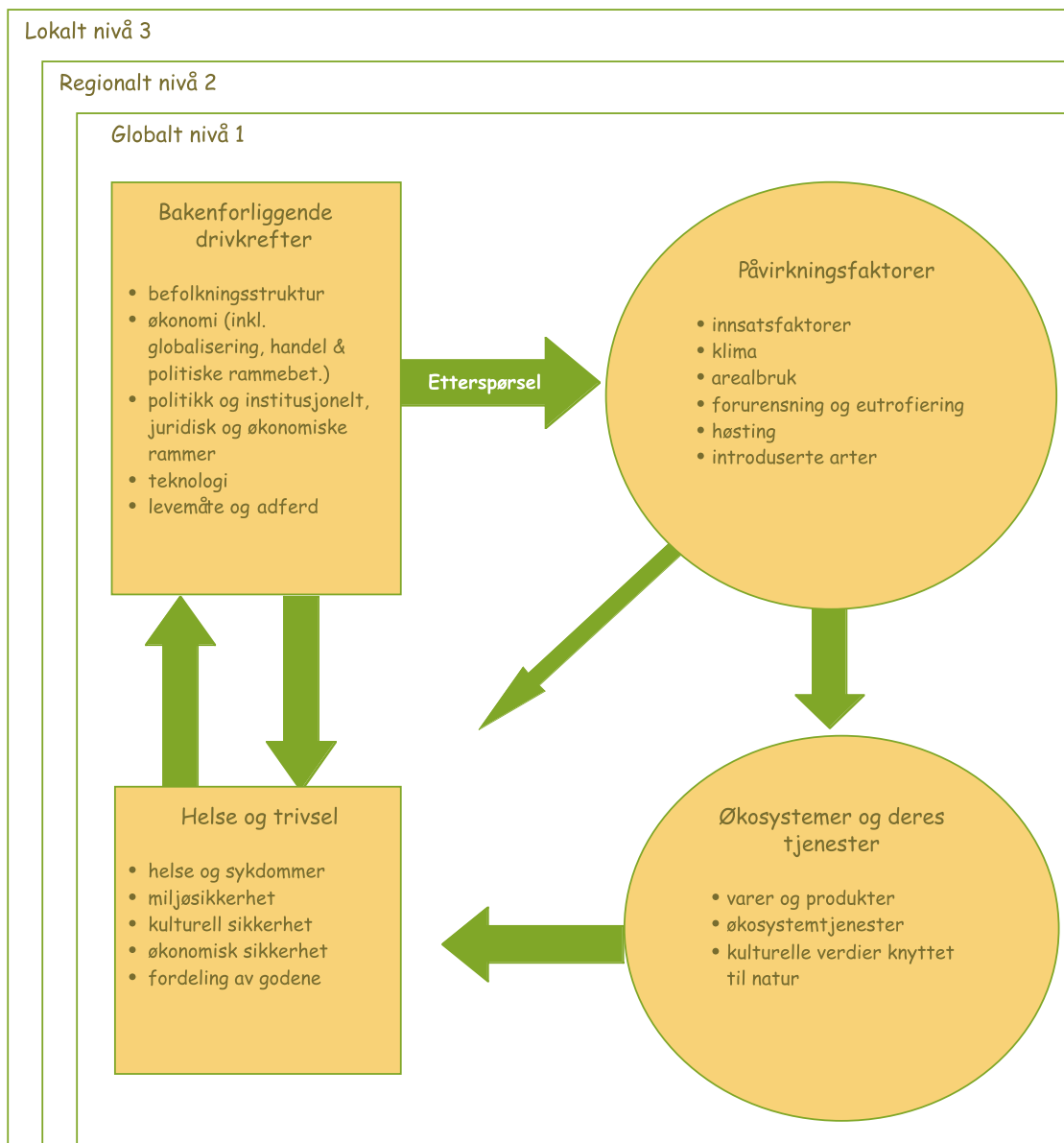
MA er en utredning som forholder seg til ulike geografiske nivåer, der faktorer innen både lokalsamfunn og det globale nivået anses som relevante og interessante. Lokalsamfunn kan innebære avgrensninger til slikt som kommuner, fylker og nedbørfelt. Ett eller flere land i en region kan utgjøre enheter på mellomnivå, mens storskalaen blir det globale. Viktig kunnskap kan oppnås ved å studere interaksjoner mellom faktorer på alle disse nivåene. Figur 1 under viser hvordan sammenhenger mellom faktorer er tenkt innen MA-initiativet.

Det er FNs miljøprogram UNEP som administrerer støtten fra Global Environmental Facility (GEF), United Nations Foundation og Verdensbanken. Direktøren er lokalisert ved World Fish Center (WFC) i Malaysia. Det er videre nedsatt fire arbeidsgrupper. 1) En arbeidsgruppe er nedsatt for å koordinere arbeidet med de sub-globale utredningene. WFC er vert for dette arbeidet. 2) FNs miljøprogram og World Conservation Monitoring Center leder arbeidet med å utarbeide tilstandsrapporter. 3) ICSU Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) står sentralt i arbeidet med å utforme scenarier, og 4) The Institute of Economic Growth, Dehli i India, står i spissen for arbeidet med å se på mulige politiske, forvaltningsmessige, teknologiske og institusjonelle endringer som kan bidra til å bedre folks helse, velvære samt bidra til fattigdomsreduksjon.

---

I Norden har det vært en del aktivitet knyttet til MA og tankegangen bak. I Sverige har det blitt utført to forskningsprosjekter som benytter MA-tankegang inkludert scenarier. Det er i bynære områder ved Stockholm og i nedbørfelt i Kristianstad (Schulz & Tengö 2003). I Norge har det vært utført en pilotstudie som inkluderer Naturens varer og tjenester i Glommavassdraget. Fokus har vært på å skissere tilstanden og se på behovet for en fullskalastudie. Pilotstudien peker på noen trender mot framtidig utvikling, men har ikke utviklet scenarier for Glommavassdraget (Direktoratet for naturforvaltning 2002).

Hensikten med denne rapporten er å vise hvordan scenariobygging kan etableres som et element i et nordisk MA-prosjekt. Vi gjør først rede for noen faglige rammer for scenariobygging. Deretter presenterer vi tre scenarioskisser for 2025 med utgangspunkt i mulige variasjoner i tilstanden i økosystemer i Østfold innen nedbørsfeltet for nedre Glomma med utløpsområde (se kartet s. 29). Scenarioskissene kan eventuelt danne første ledd i en scenariobyggingsprosess der man involverer ulike aktører som har interesse i områdets økosystemer.



**Figur 1:** Flyttdiagrammet viser hvordan Millennium Ecosystem Assessment (MA) fokuserer bredt på naturbaserte og samfunnsbaserte faktorer og påvirkningsforhold mellom disse.

## 2. Byggmaterialer for scenariobygging angående natur og miljø

Hva er egentlig et scenario? Termen er hentet fra filmverdenen der den er en betegnelse for regissørens manuskript. Når det gjelder forskning og planlegging benyttes termen "scenario" om (minst) tre forskjellige begreper:

- 1) om en beskrivelse av en mulig framtidig situasjon (*situasjonsscenario*);
- 2) om en konstruksjon av en kjede av hendelser som leder fra utgangssituasjonen til framtidssituasjonen (*utviklingsscenario*);
- 3) om en kombinasjon av 1) og 2).

Vi benytter her et scenariobegrep i samsvar med den tredje definisjonen og ellers spesifisere benevnelsene når vi tenker på kun 1) eller 2).

Poenget med scenarier er å tilrettelegge tenking om mulige framtider og dermed om hvilke utviklingsretninger som er mer eller mindre ønskelige. Scenariobygging kan dermed bistå utformingen av politikk og planlegging. Scenariene kan for eksempel bidra til å skissere framtidige konsekvenser av dagens miljøproblemer, eller framveksten av nye miljøproblemer (Alcamo 2001:8).

Når det gjelder forskernes virksomhet, har dette ulike benevnelser. Noen snakker om en vid aktivitet som de kaller *framtidsforskning*. Dette er ikke så lurt, da det fort kan misforstås til å innebære forskning om hvordan samfunnet *vil* bli i stedet for forskning som skisserer opp *mulige* utviklingsveier. Videre er det noen som benevner aktiviteten som *scenarioskriving* (Hirschorn 1980, Fauske 1989, Selstad 1999). *Scenariobygging* er en annen vanlig benevnelse, og vi foretrekker å bruke denne. Denne benevnelsen benytter *bygging* som metafor, noe som framhever at virksomheten ikke dreier seg om å oppdage hvordan framtiden blir, men å "bygge" modeller av mulige framtidssituasjoner og utviklingsveier. Vi kan dermed benytte metaforen videre ved å benevne ulike elementer som utnyttes i scenariene som byggematerialer.

I det følgende vil vi stille opp noen elementer som synes å være nyttige og viktige byggematerialer for ethvert scenario om natur og miljø<sup>1</sup>.

- 1) Valg av et eller flere (eksisterende eller potensielle) *fenomener* i samfunnet og/eller naturen som fokus for problemstillingen som scenariobyggingen forankres i. (Eks.: Et økosystems evne til produksjon av ønskede varer og tjenester i 2025)

<sup>1</sup> Utgangspunktet for denne sammenstillingen er tatt fra Alcamo 2001, men vi har foretatt vesentlige revideringer og tilføyd punkt 1, 3, 5, 6 og 8.

- 2) *Tenkte endringsforløp* skisseres for dette/disse fenomenene. (Eks.: Spesifisering av endringer i økosystemets evne til produksjon av spesifiserte varer og tjenester)
- 3) Valg av *drivkrefter* som synes vesentlige for fenomenet/-ene i fokus. (Eks.: befolkning, økonomisk vekst, energiforbruk)
- 4) *Tenkte endringsforløp* for drivkrefter defineres ved forutsetninger og/eller estimeringer.
- 5) *Aktører og handlinger* synliggjøres som bakenforliggende drivkrefter.
- 6) *Tenkte endringsforløp* for aktører og handlinger skisseres.
- 7) *Tidsmarkører*. Fastsetting av *basisår* (første året i scenariet), *sluttår*, *milepæler* og *tidssteg*.
- 8) *Historikk* fram mot basisåret.
- 9) *Storyline* beskriver hovedelementene av et scenario og forhold mellom de fokuserte fenomener, drivkrefter, aktører og handlinger.

Første punkt dreier seg om fastsetting av problemstilling ved å identifisere hvilke fenomener som skal danne gjenstand for at scenariebyggingen skal foretas. Utarbeidelser av tenkte endringsforløp for disse fenomenene er helt sentralt. Samtidig fokuserer dagens scenariebygging om natur og miljø på drivkrefter og deres endringsforløp. Dette er kvantitative størrelser så som endringer i demografi og økonomisk vekst.

Så til punkt 5 og 6 om handlinger og aktører. Et eksplisitt fokus på disse synes å mangle når det gjelder mye scenariebygging angående natur og miljø. Innen samfunnsvitenskapelig scenariebygging utgjør aktører og handlinger imidlertid et kjernepunkt. Tor Selstad skriver for eksempel følgende:

”Hvis man mangler en teori om handling, om hvem som står for handlingene, og hvilke konsekvenser de har, vil man uvilkårlig forfalle til (underforståtte) teorier om *utviklingens gang*. Samfunnsutviklingen blir altså forstått som skjebne, enten som følge av en indre logikk i historien, eller av at de globale kreftene styrer de lavere geografiske nivåene. Det er derfor viktig at enhver scenarioanalyse forholder seg kritisk til spørsmålet om hva som styres av aktørenes handlinger, og hva som ligger utenfor deres rekkevidde” (Selstad 1991:73-4).

I punkt 7 lister vi opp noen tidsrelaterte begreper som vi velger å kalle tidsmarkører. Disse omfatter basisår, sluttår, eventuelle tidsmessige milepæler som settes opp mellom basisår og sluttår, samt tidsstegene mellom markørårene.

Historikken (punkt 8) skisserer opp utviklingsløp fram til basisåret for de fokuserte fenomener, samt betydningsfulle drivkrefter, aktører og handlinger bak utviklingen.

Storyline beskriver med ord hvordan ulike scenarier ser ut i sluttår og utviklingene som kan føre fram dit.

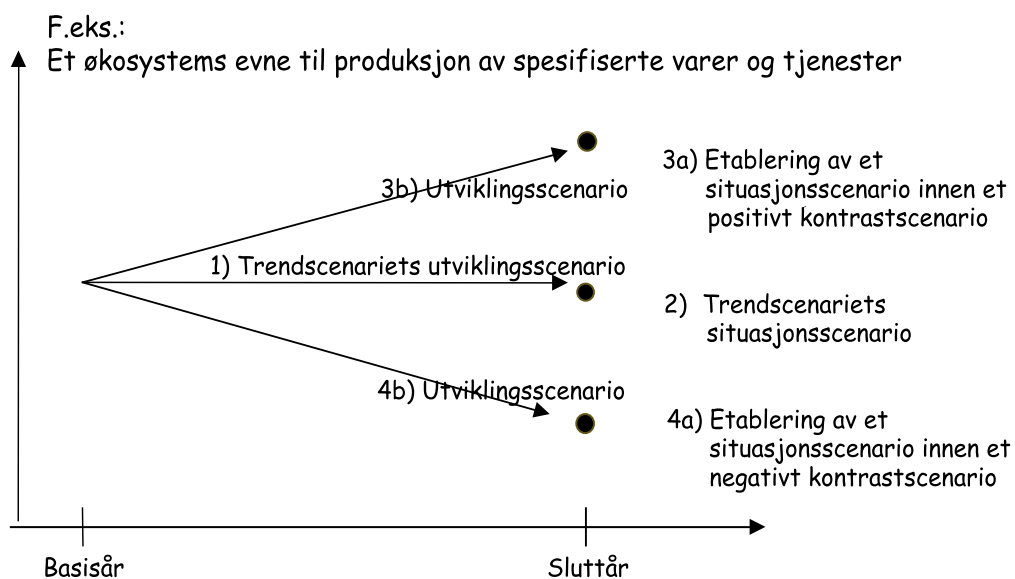
### 3. Valgmuligheter for tilnærminger til scenariobygging

I det følgende vil vi presentere en knippe viktige begrepspar som angir valgmuligheter med hensyn til tilnæringsmåter for scenariobygging.

*Kvantitative og kvalitative tilnærminger:* Metodepresentasjoner om scenariobygging omhandler gjerne valg mellom kvantitative og kvalitative tilnærminger. Når man ser på konkrete eksempler av scenarier, viser det seg imidlertid at de fleste inneholder både kvantitative og kvalitative innslag. Kvantifisering kan være meget nyttig, bl.a. ved at ulike utviklingsmuligheter for spesifiserte variabler kan framstilles med grafiske kurver. Ved utformingen av storylines anvendes alltid kvalitative tilnærminger ved at mulige framtidstilstander og utviklingstrekk beskrives med ord.

*Utgangsbestemte og målbestemte scenarier:* Utgangsbestemte scenarier begynner i nåtiden og man tenker seg utviklingstrekk framover i tid. På den andre siden starter målbestemte scenarier med å beskrive en visjon fra en gang i framtiden og jobber seg deretter bakover i tid for å vise hvordan den tenkte framtidstilstanden kunne oppstå. Sammenholdt med begreper presentert tidligere, kan vi si at et utgangsbestemt scenario starter med et utviklingsscenario som ved sluttåret ender opp med et situasjonsscenario. Et målbestemt scenario går derimot motsatt vei fra skisseringen av et situasjonsscenario og derfra til et utviklingsscenario. De klassiske utopiene så vel som dystopiene kan betraktes som forløpere til målbestemte scenarier.

*Trendscenarier og kontrastscenarier:* Et trendscenario er et utgangsbestemt scenario som angir det som antas som den mest sannsynlige utviklingen. Det er ikke uvanlig ved scenariobygging å framstille ett eller flere kontrastscenarier i forhold til et trendscenario. Kontrastscenarier er målbestemte scenarier der et trendscenarios situasjonsscenario kontrasteres og deretter skisseres mulige utviklingsveier mot disse (se figur 2).



**Figur 2:** Gangen i scenariobygging med et trendscenario og to kontrastscenarier.

*Tilsynelatende nøytral versus perspektivistisk scenariebygging:* Filosofen Augustin (354-430) var tidlig ute med å antyde at tiden primært er et subjektivt fenomen. Augustin mente ikke at vi alle har hver vår tid, men at tid ikke kan framtre uavhengig av den menneskelige subjektivitet (Øverrenget & Kvalnes 1999). Ikke bare må fortiden og nåtiden alltid innebære sosiale konstruksjoner, men det samme gjelder også for mulige framtider. Hvordan skal scenariebyggere forholde seg til dette? Innledningsvis i denne rapporten har vi sett at framtidforskning tidligere har blitt kritisert for å utgi seg for å levere framstillinger av nøytrale framskrivninger eller prediksjoner som grunnlag for tilrettelegging av samfunnet. Enhver betraktning om mulige framtidforhold bør i stedet framstille eksplisitt sine egne forutsetninger og verdiforankringer. Videre er det viktig å forsøke å basere scenariebyggingen på et spenn av mulige betraktningmåter. Dette kan kalles perspektivistisk scenariebygging. Denne benevnelsen er benyttet om tilnæringsmåten som er utviklet i prosjektet *Norge 2030* (Øverland red. 2000, Neumann og Øverland 2001). Prosjekt *Norge 2030* har forsøkt å bygge scenarier på grunnlag av et bredt tilfang av betraktningmåter.

*Lukket versus åpen prosess:* I en perspektivistisk scenariebygging kan man tenke seg innslag av to strategier. Den ene innebærer at scenariebyggingen finner sted i en åpen prosess med omfattende deltakelse fra ulike aktører. Den andre strategien kan innebære en innarbeiding av diskursanalyse<sup>2</sup> som en dimensjon i scenariebyggingen (Svarstad et al. forthcoming 2003). La oss her se litt nærmere på valget mellom lukket og åpen prosess. I en lukket prosess foretar forskere scenariebyggingen uten dialog med omverdenen. Graden av åpenhet bør bestemmes ut fra hva man vil oppnå (Selstad 1991). Betydningen av en åpen prosess argumenteres gjerne ut fra ønsket om å produsere bidrag med en stor grad av samfunnsrelevans. Kostnader og effektivitet er imidlertid to vesentlige faktorer som må tas med i vurderingen. De fleste scenariebygginger vil – i likhet med vanlige forskningsprosjekter – være preget av knappe ressurser. Derfor må en dialog med omverdenen gjøres til gjenstand for strategisk tenkning og avveininger i utformingen av prosjektdesign.

Strategier med hensyn til åpenhet i noen scenarioprojekter kan være nyttige å referere her. Prosjektet *Scenarier 2000* (Hompland 1987) ble gjennomført som en relativt lukket prosess. Dette prosjektet ble imidlertid avsluttet med en aktiv formidlingsfase som medførte en stor fokus og samfunnsdebatt. *Alternativ Framtid* var et prosjekt med ambisjoner om framtidforskning og scenariebygging forankret i et samarbeid mellom en liten gruppe forskere og en rekke frivillige organisasjoner. Dette prosjektet pågikk over en årrekke med store offentlige bevilgninger. Vekten på åpenheten gikk kanskje utover forskernes arbeidsro. Det var turbulente debatter i og

<sup>2</sup> En diskurs kan defineres som en felles forståelse på lokalt, nasjonalt eller internasjonalt nivå blant en større eller mindre gruppe mennesker angående et fenomen. Diskurser inneholder oppfatninger av hvordan fokuserte forhold fortolkes og verdsettes, samt om hvilke utviklingstrekk som vurderes som henholdsvis ønskelige og uønskelige. Diskursanalyse er en samfunnsvitenskapelig tilnæringsmåte der forskerne identifiserer og klargjør diskursers innhold, produksjon, samt ledende diskursers betydning for politikkutforming. Scenariebygging kan ta utgangspunkt i diskursanalyse ved at et knippe scenarier forankres i ulike diskurser og ved at scenariene også fortolkes med utgangspunkt i hver av de aktuelle diskursene.

rundt Alternativ Framtid om hvordan prosjektet skulle gjennomføres. Det munnet aldri ut i formuleringer av ulike scenarier.

European Environment Agency har etablert sin såkalte SAS-tilnærming<sup>3</sup> for scenariebygging og Millennium Ecosystem Assessment (MA) jobber i dag utfra en lignende tilnærming<sup>4</sup>. I begge tilfeller vektlegges åpenhet i prosessen. Ved siden av et forskerteam etablerer begge et panel. Dette skal bidra med kreative innspill og sørge for at et vidt spekter av synspunkter er representert i scenariene. I begge tilnærmingene utarbeides scenarier i en prosess der prosjektmålsettinger og scenarieutkast utformes og revideres til forskerteam og panel er fornøyde. MA foreskriver dessuten involveringen av en "outreach and communication" spesialist, samt intervjuer (open-ended) med brukere i en tidlig fase og senere feedback.

MA fokuserte på naturens varer og tjenester i nedbørfeltet Glomma (inklusive Lågen) (Direktoratet for naturforvaltning 2002). Denne studien, som fikk navnet: "Naturens verdier og tjenester - en vurdering av norsk natur ved tusenårsskiftet", ser på den store bredden som finnes av varer og tjenester som produseres i dette nedbørfeltet. Den ser på hvordan varer og tjenester er blitt utnyttet og behandler motstridende bruk, f.eks. biologisk mangfold og utvikling av infrastruktur som veier, jernbane, utbygging av områder og energiproduksjon og energitransport. Vår scenariebygging knytter an til pilotstudien, men vi har valgt å avgrense oss til områdene rundt den nedre delen og utløpet av Glomma, dvs. arealer ved kysten og i innlandet i Østfold fylke.

Man kunne tenke seg et prosjekt som resulterer i byggingen av kun ett scenario med utgangspunkt i noen av dagens trender på et område. I stedet for et slikt forsøk på å late som man kan spå hvordan fremtiden vil bli, innebærer scenariebyggingsprosjekter i dag etableringer av flere alternative scenarier. På den andre siden kunne man tenke seg at et prosjekt ender ut i framstillingen av et høyt antall scenarier. Dette ville imidlertid være meget vanskelig å håndtere for brukere (dvs. forvaltning, planleggere, politikere, allmennheten, etc.). Et poeng med scenariebygging må være å presentere en liten gruppe scenarier som gir et relativt lettfattelig bidrag til refleksjoner over mulige utviklingsretninger, samtidig som de peker i forskjellige retninger og dermed danner et visst spenn av alternativer. Det kan være en fordel om noen av scenariene framstiller framtidbilder som rendyrker enkelte utviklingsretninger relativt sterkt. Til gjengjeld bør de imidlertid gi en klar framstilling av hvilke mekanismer eller drivkrefter som de baseres på. Scenariebygging om Østfold økosystemer bør således kunne ut i et knippe relativt ulike scenarier, samtidig som for eksempel de biologiske premissene bør være forenlige med dagens kunnskaper om biologiske mekanismer.

---

<sup>3</sup> Forkortelsen har egentlig ikke noe med fugleperspektiver eller høytsvevende tanker å gjøre, men står derimot for "story-and-simulation".

<sup>4</sup> Som nevnt tidligere, utarbeider en av MAs fire arbeidsgrupper globale scenarier, og de fokuserer på økosystemendringer, konsekvenser for menneskelige behov og trivsel samt betydningen av politiske inngrep.



## 4. Valg av tilnærming for scenarioskissene om Østfold økosystemer 2025

Målsettingen er å skissere noen situasjonsscenarier for 2025 med utgangspunkt i mulige variasjoner i tilstanden i Østfold til økosystemer i og rundt Glommas nedre del og utløp. Oppgaven krever en identifisering av faktorer og påvirkningsrelasjoner som kan forventes å ha stor betydning. Våre tre scenarioskisser er forankret i en modell som vi har basert på MAs begrepsramme (se figur 1 over), erkjennelser som er referert over fra fagområdet scenariebygging, samt kjennskap til forholdene i Østfold.

Figur 3 under viser at modellen vår innebærer fokus på samspill mellom ulike naturmessige og samfunnmessige faktorer. Videre viser den hvordan vi anlegger et aktørorientert perspektiv ved vektleggingen på folks fortolkninger av situasjonen med hver av de skisserte tilstandene i økosystemet. Dette er forenlig med MAs vektlegging av trivsel og kulturelle verdier knyttet til natur<sup>5</sup>.

Tilstander i økosystemene utgjør det sentrale utgangspunktet. Vi skisser mellom fire faktorer av betydning: 1) Økosystemets funksjon; 2) biomangfold (mangfold av arter og gener); 3) økosystemets evne til biologisk produksjon (mat, tømmer, etc.); og 4) landskapsbilder.

Vi plasserer sosiale aktører på lokalt nivå (de som bor og tilbringer mye tid i Østfold) i sentrum av modellen. På den ene siden er betydningen tilstander i økosystemet noe som formes av mennesker. Deres fortolkninger av situasjonen i forhold til sin trivsel og oppfatninger av et godt miljø er viktig. Folks fortolkninger får dessuten konsekvenser via deres private tilpasninger så vel som politiske tiltak.

Videre skiller vi mellom to typer eksterne påvirkninger på Østfold økosystemer. På den ene siden har vi eksterne naturpåvirkninger. For scenarioskissene fra Østfold fokuserer vi på *introduserte arter* og *klimaendringer*. Begge disse kan betraktes som eksterne for Østfold fordi deres opprinnelser og initiering ikke er fra Østfold (eller Norge). Selv om disse påvirkningene for Østfold kan sies å framstå i en naturform, betyr ikke det at menneskelige handlinger ikke er involvert. Men dette er altså først og fremst handlinger utenfor Østfold.

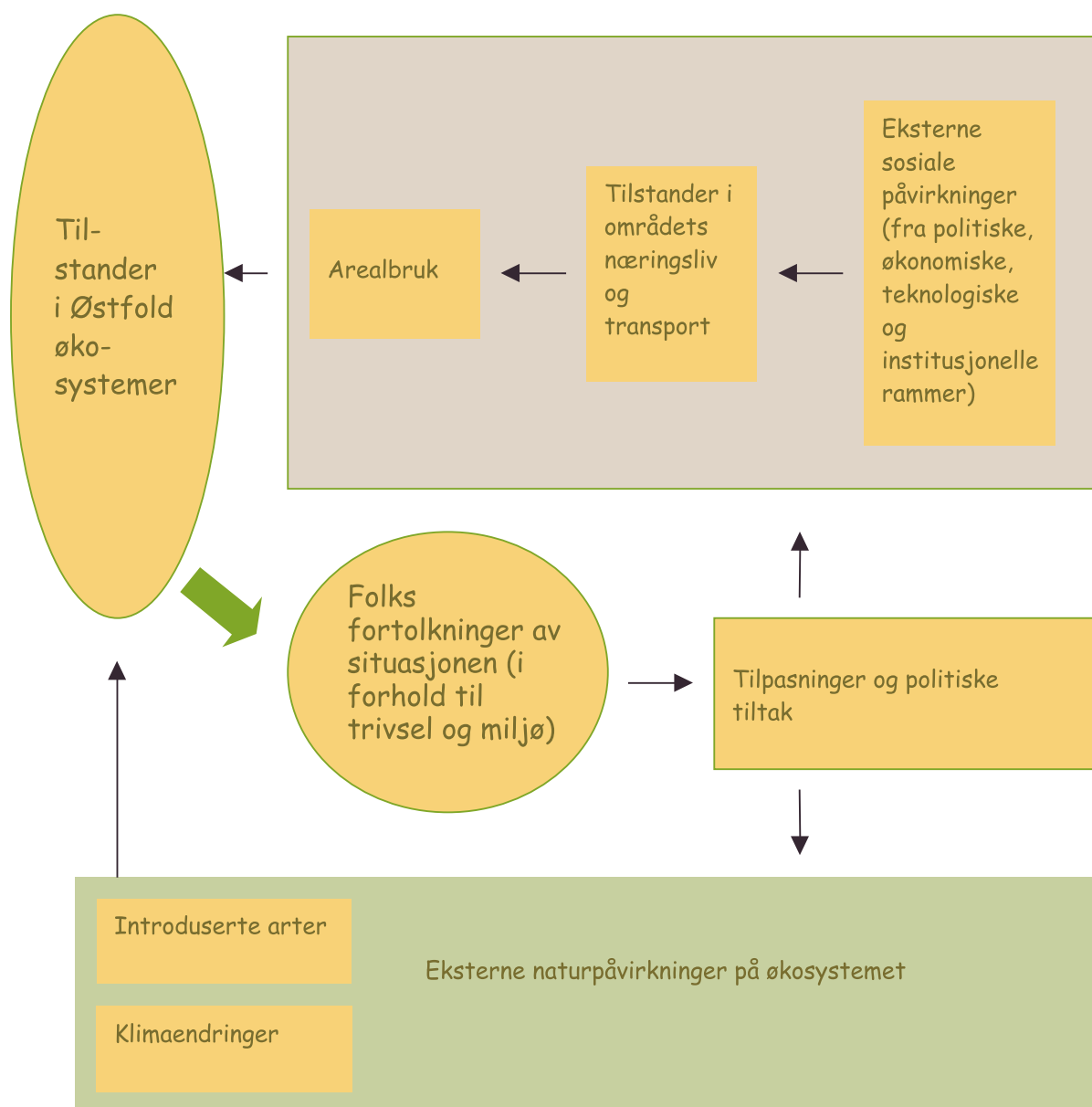
På den andre siden stiller vi opp en påvirkningskjede av sosiale faktorer som ender med betydning for Østfold økosystemer. *Arealbruk* utgjør her den nærmeste påvirkningsfaktoren<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> MAs fokus på menneskers helse i forhold til økosystemers tilstander tror vi er av større betydning i fattige deler av verden enn i Østfold, og vi har ikke lagt inn dette som en egen dimensjon i våre scenarioskisser.

<sup>6</sup> Vi kunne her også valgt å legge vekt også på andre faktorer så som for eksempel *forurensning* eller *befolkningsstruktur* (<http://www.ssb.no/emner/02/03/folkfram/>). Vårt valg er gjort fordi vi tror at arealbruk vil komme til å bli en vesentlig faktor, og vi avgrensner oss til dette i denne utformingen av scenarioskisser.

Tilstander i fylkets *næringsliv og transport* påvirker arealbruken, noe som igjen er gjenstand for eksterne sosiale påvirkninger fra politiske, økonomiske, teknologiske og institusjonelle rammer. Man kan her tenke seg at faktorer både på nasjonalt og globalt nivå kan spille betydelige roller. Det er imidlertid viktig å påpeke at utviklingen sjeldent blir totalt bestemt av eksterne faktorer – lokale aktører har også handlingsmuligheter og spiller viktig roller.

Man kan betrakte både de nevnte naturpåvirkningene, kjeden av de sosiale påvirkningene samt lokale aktørers rolle som tre hovedgrupper av drivkrefter som illegges forskjellig betydning og vekt med hensyn til tilstander i økosystemer i de tre skisserte scenariene.



**Figur 3:** Flyttdiagram med faktorer som vektlegges i scenariebyggingen.

I det følgende presenterer vi tre scenarioskisser der de to første er trendscenarier som tar hver sin tendens angående situasjonen i økosystemet i dag som utgangspunkt. Den tredje skissen presenterer et kontrastscenario i forhold til begge de to trendscenariene. Det må framheves at dette er tentative skisser som (ennå) ikke har vært gjenstand for noen av strategiene vi tidligere har nevnt for å innlemme synspunkter fra ulike aktørgrupper. Et annet viktig element som her ikke er vektlagt er en historisk beskrivelse av utviklingstendensene for fokuserte hovedelementer fram til i dag (basisåret). Dette må være med i en eventuell videreføring av scenarioskissene til ferdige scenarier.

## 5. Tre scenarioskisser

### 5.1 Gjengroingsscenario

*Tilstander i økosystemet:* I Glommas nedbørfelt i Østfold er flere økosystemer i 2025 preget av en sterk gjengroing. Store landarealer har ligget ubrukte i mange år i forhold til tidligere aktiviteter innen landbruk og skogbruk. I og med at arealene ikke lenger benyttes, gror de raskt igjen. En primærsuksesjon av lauvskog er nå dominerende. Kjempebjørnkjeks og platanlønn er to eksempler på arter som tidligere ikke vokste naturlig i Østfold, men som nå er utbredt. I elveløpet gror det delvis igjen på grunn av sedimentering. Kantene er omgitt av tette kratt med busker og lauvtrær. Sandbaker blir ikke holdt i hevd av større flomepisoder og effekter av tidligere tømmerfløting. Ferskvannsplanten takrør har de siste hatt en kraftig spredning i Glommavassdraget. I skjærgården langs strendene finner vi en lignende tilstand. Her er det japansk drivtang som har kommet inn og vist seg meget tilpasningsdyktig. Dette gir samtidig et godt egnet habitat for algearter, noe som gjør områdene sleipe og lite attraktive. Flere av de snart årlige algeoppblomstringene skjer nå også i Oslofjorden. Hvalerområdet med alle øyene opplever dette ofte. Tilsynelatende kan tilstanden i økosystemene se fin ut for biologisk mangfold. Gjengroingen er imidlertid meget homogen. Mange arter var tidligere tilpasset naturlige suksesjoner i elvestrengen og i kulturlandskapet, men i dag har ikke disse lenger gode levekår. Østfold har hatt mange hotspots for rødlistearter, men mange av disse er nå forsvunnet.

*Introduserte arter* spiller en sentral rolle når det gjelder alle de nevnte formene for gjengroing. Videre er *klimaendringer* en medvirkende årsaker til at mange av gjengroingsartene kunne få så stor utbredelse. I dag er Østfold varmere og fuktigere enn for få tiår siden. Kombinasjonen varmere klima og introduserte arter har fungert synergistisk når det gjelder blant annet drivtang, algeoppblomstringer, maneter og spredning av landbaserte vekster så som platanlønn. Dessuten har omfanget av skadeorganismer på jord- og hagebruk økt. Samtidig er folk og dyr plaget av de store mengdene med mygg, knott og andre invertebrater.

*Landbrukets påvirkning på arealbruket:* Store deler av tidligere landbruksarealer i Østfold har blitt tatt ut av produksjonen. Det er lenge siden de fleste bøndene fant ut at det var så og si umulig å leve av gårdsdrift. Bare noen få gårder drives fortsatt. Tett ved motorveien gjennom Østfold kan man se enkelte som holder stand med tilpasninger så som gårdsturisme og direkte salg av grønnsaker. Dessuten finnes det en og annen storgård som har overlevd med intensive produksjonsløsninger. Mye av dagens krattskog i Østfold befinner seg på steder der det tidligere var åkrer og beitemarker.

*Skogbrukets påvirkning på arealbruket:* Skogbruksaktiviteten ligger på et lavt nivå. Verdensmarkedet for tømmerprodukter har gjennom mange år utviklet seg på en måte som gjør skogbruk i Østfold lite attraktivt. Den lave lønnsomheten henger delvis sammen med at mye av skogen i fylket befinner seg på arealer med næringsfattig berggrunn. Det finnes likevel noen områder

med fortsatt skogdrift. Dette er særlig attraktive vekstområder som skyldes marine avsetninger. Driften her er meget intensiv, og områdene ser ut som typiske plantasjer. Her er det lite biologisk mangfold.

*Eksterne sosiale påvirkninger:* Globalisering generelt og handelsregimene gjennom WTO spesielt har gjort jord- og skogbruk, frukt dyrking samt hagebruk mindre konkurransedyktig. EU-tilpasning av landbruket har dratt i samme retning. Det har vært få politiske tiltak for å motvirke effektene fra dette, og de som har vært forsøkt har hatt liten effekt.

*Folks fortolkninger av situasjonen:* Med hensyn til kystsonen setter folk flest lite pris på den omfattende gjengroingen i sjøen og langs land. Østfold-kysten har derfor blitt mindre attraktiv enn tidligere. Folk synes det er lite lekkert å bade i den sleipe tangsuppa, og eldre mennesker klager på at det vide utsynet over svabergene og landskapet har grodd igjen. Byggingen av fritidsboliger og relaterte fasiliteter langs kysten har stagnert. Dette har igjen medført at kystkommunenes næringsliv og inntekter på ingen måte har nådd de nivåer som mange mennesker trodde de ville for en del år siden. Videre synes de fleste at situasjonen med gjengroing av landarealer i Indre Østfold er meget negativ, og enkelte opplever frykt for sider av den "ville" naturen. De hadde heller foretrukket åpne kulturlandskaper slik det var mye av i forrige århundre. En liten gruppe mennesker setter imidlertid pris på den regenereringen av naturområder man har fått med tilbakekomsten av arter som i mange tiår har vært sjeldne eller helt fraværende, ikke minst rovdyr. Flere uberørte og mer "ekte" naturområder oppfattes av disse som meget positivt.

## 5.2 Nedbyggingsscenario

*Tilstander i økosystemet:* I kystsonen har det meste av arealene blitt tettbygd med fritidsboliger og tilhørende infrastruktur. Dette har fortrenget mye av den floraen og faunaen man tidligere kunne finne her. Tendenser til gjengroing har blitt møtt med prioriteringer av effektive tiltak til lands og til sjøs i kystsonen. Det har vært noen utbrudd av malaria blant folk i kystnære områder. Litt innenfor kystområdene finner man et belte der varierte natur- og kulturlandskaper er erstattet av næringsetableringer, nye boligområder og diverse infrastruktur. I midten av dette beltet går den breie motorveien. Landarealene i Indre Østfold er derimot preget av gjengroing som et resultat av en utvikling basert på sentralisering og nedlegging av virksomhet innen landbruk og skogbruk, på samme måte som i scenario 1.

*Næringsliv og transport:* Seksfelt-motorveien Oslo-Gøteborg-København er på plass, og det samme er også dobbeltsporet i en oppgradert jernbane. En rekke næringsaktører har klart å utnytte dette, og det har blitt etablert mange nye bedrifter. Motorveien har dessuten spilt en medvirkende rolle til at Oslofolk kommer seg raskt til Østfoldkysten, noe som har bidratt til en økning i byggeaktiviteter relatert til fritidsboliger i kystsonen.

*Eksterne sosiale påvirkninger:* Norge har i en årrekke hatt en meget god økonomi, ikke minst på grunn av høye priser på olje og gass. Dette har hatt stor betydning for offentlig utbygging av infrastruktur, næringsutvikling, samt folks kjøpekraft og etterspørsel etter fritidsboliger. Reguleringer og politikkkutforming angående kyststripen begrenset tidligere til en viss grad utbyggingsomfanget (bl.a. med strandloven og de rikspolitiske retningslinjene for Oslofjorden). Det er imidlertid lenge siden en langt mer utbyggingsvennlig politikk ble innført.

De fleste av tiltakene mot gjengroingen i skjærgården er nært knyttet til utbyggingen og den intensive driften av skjærgårdsområdene. Mange firmaer har vokst opp for å hindre vegetasjonene i å "ta overhånd" og bygge og vedlikeholde strender. Storstilte kampanjer fra myndigheter for å "renske" strendene har vært kostnadskreven, men de har vist seg å virke bra. Strender har dessuten blitt tilført sandtyper med høy motstandsdyktighet i forhold til problemorganismers levekrav. I flere områder er det restriksjoner mot planting av busker og trær. Diskusjonene går ofte høyt om fysiske tiltak som sikring av strender, drenering av vann og bruk av sprøytemidler.

*Eksterne naturpåvirkninger:* Malariautbruddene langs kysten har sammenheng med at klimaet har blitt varmere og fuktigere, og at befolkningstettheten er relativt høy.

*Folks fortolkninger av situasjonen:* Fra å være et litt søvning ferieparadis for noen ti-år siden, har kyststripen blitt forvandlet til å bli et mer bypreget ferieparadis under kallenavnet Østfold-Rivieraen. Det er to hovedtyper av synspunkter angående utviklingen her. På den ene siden er det mange som setter pris på å tilbringe fritiden i sine komfortable ferieboliger langs kysten. De liker det urbane preget, samvær med fritidsnaboer, diverse servicetilbud som har vokst fram – så som den store tettheten av restauranter, butikker og underholdningstilbud av forskjellige slag. De er også glade for at det gryende problemet med gjengroing i skjærgården for noen år siden ble møtt med effektive tiltak, slik at de kan nyte badelivet uten plagsom tang og algearter. Og, ikke minst, trives de godt med livet i sine til dels store motorbåter på fjorden. På den andre siden har man dem som synes at Østfold-kystens verdi har blitt betydelig svekket av det omfattende og travle ferie- og fritidslivet. Dette er gjerne mennesker som foretrekker et enkelt hytteliv i rolige omgivelser. Dem er det imidlertid ikke mange av i 2025 langs Østfold-Rivieraen. De føler seg ganske enkelt ikke hjemme der. Når de en sjelden gang beveger seg ned til kystsonen så finner de lite av ubebygde områder med naturpreg, og det er dessuten nærmest umulig å ferdes langs kysten fordi gamle stier er forsvunnet i mylderet av alle de private fritidsboligene. Det er mange mennesker som er bekymret for at malariautbruddene danner begynnelsen til et omfattende hel-seproblem med denne og andre sykdommer som tidligere bare fantes på breddegrader mye lenger sør.

Når det gjelder gjengroingen i Indre Østfold og i Glomma, er situasjonen den samme som i scenario 1, og de to hovedtolkningene av synspunkter om dette er også i all hovedsak like.

### 5.3 "Ille bra" scenario

*Tilstander i økosystemet:* Man har unngått de verste tendensene til både gjengroing og nedbygging. Videre har det skjedd en mer balansert utvikling mellom kystsonen og Indre Østfold. Utbygginger relatert til fritidsboliger og rekreasjon langs kysten har skjedd innen en politisk ramme der man har lagt vekt på å opprettholde flora, fauna og fri ferdsel langs sjøen. Indre områder av Østfold har opplevd en mindre nedgang i landbruket enn forventet – på noen områder til og med en oppblomstring, spesielt når det gjelder "ekte gårdsprodukter". Kulturlandskapet har derfor i mindre grad blitt gjengrodd.

Det er mange forskjellige faktorer som har ført til at "det gikk bra" i Østfold. Tiltak i forbindelse med Rikspolitiske retningslinjer (RPR) skulle regulere utbygging i strandområdene for å ta vare på biologisk mangfold. Dette så lenge ut til å ikke bety så mye, men det ble etter hvert meget viktig etter en periode med omfattende misnøye med strekking av regler og regelbrudd. Samtidig snudde mye av det tidligere presset mot strandlovens bestemmelser og intensjoner. Flere kyststier har dessuten blitt etablert. Introduserte arter som japansk drivtang har ikke fått det omfanget mange lenge fryktet. En dugnadsorientert bekjempelse har en rekke steder blitt forbløffende effektiv. Flere store forskningsprogrammer har resultert i tilpassede biologiske løsninger som er både effektive og skånsomme. En omfattende medisinsk forskningsinnsats har dessuten frambragt vaksine mot malaria. Tilsvarende utvikling er i full gang når det gjelder tre-fire andre sykdommer som man er redd snart vil dukke opp med den økte varmen og fuktigheten i befolkningstette områder i Sør-Norge.

Kulturlandskapet langs vassdraget har i stor grad blitt opprettholdt. Dette skyldes først og fremst en omfattende satsing på nisjeprodukter innen landbruket samt natur- og kulturbasert turisme. Tilgangen til vannstrengen er viktig for flere av disse produktene. Dette har ført til fjerning av en betydelig del av gjengroingen i elvenære områder. En del mekanisk fjerning av takrør har også blitt gjennomført. Dessuten "spyler" man av og til vekk tendenser til gjengroing av vassdraget med kontrollerte flommer.

Gjengroingen på land har blitt møtt med tiltak så som organisering av vedhogst. Ulike forsøk har resultert i ønskede effekter på kulturlandskapet. Måltrettet "smartbeiting" har også bidratt til å motvirke gjengroing. Nye trebaserte produkter, spesielt fra forskjellige lauvtrær, har dessuten blitt populære blant utenlandske turister, og dette har også hatt en viss effekt mot gjengroing.

Bredden og variasjonen i det biologiske mangfoldet har fått gode kår. Arter som var truet av utviklingen med gjengroing har klart seg relativt bra på grunn av tiltakene. Dersom tendensene fortsetter, kan trolig enkelte rødlistearter innenfor kulturlandskapet snart tas bort fra vernelista. Variasjonen som er opprettholdt i landskapet har dessuten i stor grad holdt introduserte arter i sjakk, slik at skadene er relativt begrensede. Nyutviklede økologiske metoder i jordbruket har vist seg nyttige for å redusere skadeomfanget. Krepsingen etter edelkreps ble forsøkt igangsatt

i 2003 etter å ha vært borte på grunn av krepsepest. I 2025 er det mer edelkreps og krepsingsaktivitet enn noen sinne. Fiske etter mange arter i elva er dessuten meget populært. Forebyggende tiltak har medført at Glommalaksen har sluppet unna Gyro-angrep.

*Folks fortolkninger av situasjonen:* I dette scenariet er ferie- og fritidslivet langs kysten mindre omfattende og mer preget av et enkelt og rolig hytteliv. Dette innebærer også at en stor del av dem som rekreerer her er meget fornøyd med utviklingen. Flere fryktet noen år at utviklingen skulle gå i retning av Riviera-tilstander, noe som medførte politiske mobiliseringer og tiltak for å forhindre dette. Det finnes likevel mange som skulle ha ønsket seg muligheten til å skaffe seg store og komfortable boliger rett ved sjøen og som også savner et større servicetilbud.

*Fortolkninger angående Indre Østfold:* Mange mennesker er meget glade for at man ikke fikk den omfattende fraflyttingen og gjengroingen i Indre Østfold som det i en periode så ut til å bli. Folk ellers i Norge har dessuten fått øynene opp for at Indre Østfold er et område fullt av naturperler og med tomtepriser på relativt rimelige nivåer. I spesifiserte områder har det derfor skjedd vesentlige utbygginger av hyttefelt, noe som også har bidratt positivt til økonomien i disse områdene. Alle er imidlertid ikke like glade for utviklingen. Det finnes dem som heller kunne tenke seg at Indre Østfold forble uoppdaget av de fleste. Men disse vedgår stort sett at utviklingen tross alt har skjedd på en relativt skånsom måte.

Alt i alt er det mange som trekker fram et godt gammelt Østfold-uttrykk når de skal vise at de virkelig setter pris på situasjonen i Østfolds økosystemer: "Det er ille bra!".

## 5.4 Sluttord

Denne rapporten gir en oversikt over forskjellige typer scenariobygging med henblikk på Millennium Ecosystem Assessment. Vi har presentert noen scenarioskisser angående mulige tilstander i Østfold økosystemer 2025. I tråd med samfunnsvitenskapelige tilnærminger har vi lagt vekt på betydningen av sosiale fortolkninger og handlinger. Vi påpeker dessuten at dialog med brukergrupper utgjør et vesentlig element i scenariobygging, og at en strategi for dette må inngå dersom prosjektet om Østfold økosystemer skal videreføres. Denne rapporten betrakter vi som et steg i retningen scenariobygging for Østfold økosystemer så vel som for MA.

Gjennomføringen av en full prosess med scenariobygging med dette utgangspunktet vil kunne benyttes av brukere i Østfold, og dette kan dessuten utgjøre en modell for tilsvarende prosesser andre steder.



---

## 6. Litteratur

Alcamo, J. (2001) Scenarios as tools for international environmental assessments. Environmental issue report No 24. Experts' corner report. Prospects and Scenarios No 5. Copenhagen: European Environment Agency.

Direktoratet for naturforvaltning (2002) Naturens verdier og tjenester, en vurdering av norsk natur ved tusenårsskiftet. Pilotstudie 2000. – DN-rapport 2002-1, 99s

Fauske, H. (1989) Sosiologi og scenarioskriving. Lillehammer: Østlandsforskning.

Hirschorn, L. (1980) Scenario writing: A developmental Approach. Journal of American Planning Association 46(2).

Hompland, A. red. (1987) Scenarier 2000. Oslo: Universitetsforlaget.

Neumann, I.B. & E.F. Øverland (2001) Perspektivistisk scenaribyggning: Faghistorie og metode. Tidsskrift for Samfunnsforskning 3/2001.

Selstad, T. (1991) Med krystalkule og computer. Prognoser og scenarier i samfunnsplanleggingen. Oslo: Universitetsforlaget.

Schultz, L. & M. Tengö (2003) Swedish Millennium Assessment areas: Green spaces in Stockholm and Kristianstad Water Kingdom. Paper presented at the Penang scenario workshop 2003.

Svarstad, H. et al. (forthcoming 2003) Tverrfaglig scenariebygging om natur og miljø. NINA Rapport.

Øverenget, E. & Ø. Kvalnes (1999) Tid for tid. Kronikk i Dagbladet, 7. august.

Øverland, E.F. red. (2000) Norge 2030. Fem scenarier om offentlig sektors framtid. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.

## 7. Vedlegg

### 7.1 Glommas nedbørfelt i Østfold: verdier, tjenester og påvirkning

I det følgende vil vi gi en oversikt over noen relevante aspekter angående økosystemer i studieområdet, som er Østfold innen nedbørfeltet for nedre Glomma med utløpsområde. Inndelingen av kategorier følger her tenkemåten i Millennium Ecosystem Assessment. Denne presentasjonen gir et bilde av *dagens* tilstander og har vært viktige som grunnlag for utarbeidelsen av scenarioskissene. Først har vi naturtyper, produkter og økosystemtjenester. Deretter er det presentert noen aspekter under kategoriene påvirkningsfaktorer og drivere. Det er viktig å merke seg at ved utforming av scenarier for mulige *framtidige* tilstander i økosystemer, så tenker man seg ulike tilstander og kombinasjoner i faktorer angående natur og samfunn. Dette innebærer at hva som vil utgjøre viktige årsaksfaktorer (påvirkningsfaktorer og drivere) vil variere fra scenario til scenario. I forhold til tenkningen hittil innen MA vil vi også påpeke at vi ser det hensiktsmessig å legge større vekt på spesifisering av sosiale faktorer og forståelse av dynamikken mellom slike faktorer. Her spiller blant annet aktørers fortolkninger og handlinger en vesentlig rolle (jmfør figur 3).

Natur-geografisk inndeling	Dominerende naturtyper	Viktigste produkter	Viktigste økosystemtjenester	Viktige påvirkningsfaktorer	Drivere
Vassdrag og nærliggende kystlandskap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Våtmarker/estuarier</li> <li>• Skog</li> <li>• Innmark</li> <li>• Strender</li> <li>• Svaberg</li> <li>• Kystfarvann</li> <li>• Vassdragsnatur</li> <li>• Urbane strøk</li> <li>• Kulturlandskap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Høstet mat</li> <li>• Dyrket mat</li> <li>• Rekreasjon</li> <li>• Fiber</li> <li>• Energi (vind-møller/vannkraft)</li> <li>• Kulturminner</li> <li>• Irrigasjonsvann</li> <li>• Drikkevann</li> <li>• Løsmasser (grus, sand, skjellsand)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arealer til infrastruktur og urbanisering</li> <li>• Biomangfold (arts- og økosystem-)</li> <li>• Renseevne</li> <li>• Erosjonsbeskyttelse</li> <li>• Flom-demping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastruktur/urbanisering</li> <li>• Ferdsel</li> <li>• Høsting</li> <li>• Havbruk (men ikke ved Glomma)</li> <li>• Forurensning</li> <li>• Masseuttak</li> <li>• Arealendring i nærområdet</li> <li>• Introduksjon av fremmede arter</li> <li>• Forurensning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befolkningsøkning</li> <li>• Økonomisk utvikling</li> <li>• Klimaendringer</li> </ul>

#### Naturtyper

De viktigste naturtypene her er stilleflytende elvestrekninger og grunne innsjøer. Mange av innsjøene er tidligere elveløp. I tilknytning til elveløpet er det også våtmarker. Opprinnelig fantes her også fossefall i Glomma, men disse er alle utbygd for kraftproduksjon, og fungerer som fosser bare i flomsituasjoner (jfr. Sarpsfossen). Glommas utløp i sjøen skaper et omfattende estuarie/våtmarksområde (Øra), som er uten sin like i norsk natur. De store ferskvannsvolumene fra Glomma påvirker også det marine miljøet i kystområdene utenom Øra, f.eks. mot Hvaler. De

nærliggende landområdene langs elva og kysten omfatter mange karakteristiske naturtyper som f eks ravinert bakkelandskap, svaberg og strender.

Hvalerområdet er et av Norges mest attraktive områder for sommer-rekreasjon i form av hytteferier, båtliv og bading. Den karakteristiske naturtypen med øyer, holmer og skjær kombinert med et gunstig klima er grunnlaget for dette.

Naturområder i denne delen av Norge huser en uforholdsmessig stor andel av våre rødlistede arter. Dette henger sammen med at mange sørlige arter bare finner passende klima- og miljøforhold til å etablere seg i denne aller sørøstligste delen av landet. Viktige habitater finnes i elveløpdynamikken, soleksponerte bakker og knauser i tillegg til alle ferskvannlokalitetene. Ferskvannsfauunaen i den nedre delen av Glomma er også preget av en rekke fiskearter som ikke finnes lenger nord, hverken i Glomma eller i andre norske vassdrag. Dette er de såkalte Øyeren-fiskene, som omfatter karpefiskene flire (*Blicca bjoerkna*), stam (*Leciscus cephalus*), asp (*Aspius aspius*) og sørv (*Scardinius erythrophthalmus*), samt gjørs (*Stizostedion lucioperca*), som er en abborfisk. I dette området er altså artssamfunnene både på land og i ferskvann nokså særpreget i forhold til andre deler av landet der man nok kan finne lignende naturtyper.

### Produkter

De økonomisk viktigste produktene fra vassdraget er elektrisk kraft og opplevelsesbasert rekreasjon, f eks sportsfiske og båtliv. Her er et attraktivt fiske etter arter som gjørs, gjedde og abbor, og ferskvannskrepsen danner grunnlag både for rekreasjon og fangst for salg. I kystfarvannet er kommersielt fiske (dvs "høstet mat") av betydning. Også langs kysten er produkter som skaper grunnlag for rekreasjon av svært stor betydning. Det er verdt å merke seg at utnyttelse av rekreasjonsverdiene i økonomisk forstand medfører potensielle konflikter, særlig mellom allmenn rett (for f eks båtfolk og sportsfiskere) og eksklusiv rett (for hytteeiere).

### Økosystemtjenester

Landområdene langs vassdraget og kysten byr på attraktive arealer til ulike former for utbygging, enten det er private hytter og boliger eller det er offentlig infrastruktur (veier, kaianlegg, osv). Denne regionen av Norge huser svært mange sjeldne og truede arter og økosystemer. Mange av våre rødlistede arter finnes bare i den sørøstre delen av landet. Vassdrags- og kystnaturen, inkludert de terrestriske systemene nær vannstrengen og havet, er dermed viktige for å bevare norsk biologisk mangfold.

### Påvirkningsfaktorer

Den viktigste påvirkningsfaktoren i dette området er arealendringene, særlig som følge av urbanisering og infrastrukturbygging. Langs vassdraget er endringene i landbruksarealene viktig. Utviklingen går mot større sammenhengende arealer med intensivt jordbruk, mens arealer som tidligere ble utnyttet ekstensivt, f eks som beite, nå tilplantes med skog eller blir liggende brakk og går inn i en suksesjonsprosess. Kantsonene med skog eller kratt mot elvestrengen synes å

bli restaurert eller bedre tatt vare på enn tidligere. I områdene under marin grense er det gjennom flere tiår gjennomført bakkeplanering for å gjøre forholdene bedre for intensivt jordbruk. Dette har redusert arealene med ravinerte bakkelandskaper betydelig, og slike opprinnelige landskapstyper med naturlig vegetasjon er nesten forsvunnet. Når bakkeplanerte områder tas ut av jordbruksproduksjonen igjen, vil de naturlige hydrologiske og erosjonsmessige prosessene føre til at landskapet igjen endres i retning av ravinert bakketerreng.

Stor befolkningstetthet og intensiv aktivitet i jordbruk og industri øker risikoen for forurensning av vassdrag og kystfarvann, men det finnes et godt regelverk for å hindre dette.

Introduksjon av fremmede arter er en svært viktig påvirkningsfaktor i denne delen av landet. Svært mange potensielle invaderende arter kommer fra områder med et noe varmere klima enn hos oss. Den sørlige og sørøstlige delen av Norge har det varmeste klimaet i landet, og dermed de gunstigste forholdene for de fremmede artene. I tillegg er avstanden til fastlands-Europa liten, slik at arter som enten finnes naturlig i Europa, eller som er introdusert lenger sør og sprer seg på egen hånd nordover, har gode muligheter til å nå denne delen av vårt land først. Et aktuelt eksempel er sebra-muslingen (*Dreissena polymorpha*), som nylig har nådd Glomma etter å ha blitt introdusert i tyske elver for noen tiår siden.

### **Drive**

Denne delen av landet er attraktiv for utvikling av nærings- og fritidsaktiviteter. Dette betyr at økning i befolkningen i de sentrale deler av Østlandet, og bedre individuell økonomi, betyr et press på disse områdene. Dette skjer både gjennom urbanisering, infrastruktur for næringsvirksomhet og fritidsrelaterte aktiviteter.

En svært viktig driver som kan føre til endringer i det biologiske mangfoldet i denne delen av landet er klimaendringer. Hvis dette fører til økt gjennomsnittstemperatur, særlig varmere vintre, vil mange invaderende arter som i dag har problemer med å etablere seg i Norge, finne gunstige forhold i nedre Glomma og tilstøtende kyststrekning.

## 7.2 Prosessen i scenariobygging

I MA-arbeidet er det utviklet en "kokebok" på 13 punkter som beskriver hvordan en kan tenke en trinnvis utvikling i scenarieprosessene. Ulike scenariobyggere har utviklet ulike prosesser selv om de har mange likhetstrekk.

1: Avklare fokus for scenariene. Fokus bør være i overensstemmelse med de formål en har satt seg, og ha de riktige begrensinger.

2: Det må etableres et team og et panel for arbeidet med scenariene. Teamet som kan være f.eks. 4-6 personer består av de som skal drive prosessen og må ha både tilstrekkelig bredde og riktig kompetanse. Panelet som kan være 7-10 personer som er motivert for saken, har stor bredde bl.a. med deltakelse for relevante stakeholders.

3: Å sikre en god og dynamisk prosess krever gode kommunikasjonsegenskaper, bruk gjerne en spesialist som forstår formål og prosess godt.

4: Foreta åpne intervjuer med brukere av scenariene.

5: Scenario-teamet har som oppgave å utvikle hovedspørsmålene for scenariene.

6: En skisse (zero-order) til scenarier utvikles først.

7: Eventuelle team som skal arbeide med modellering bør inn for å se på muligheten for å foreta kvantitative beregninger der det skal benyttes.

8: Det utarbeides så første utkast av storylines for scenariene.

9: Modelleringsteam lager modeller, beregninger. Brukere kommer med innspill til utkastene.

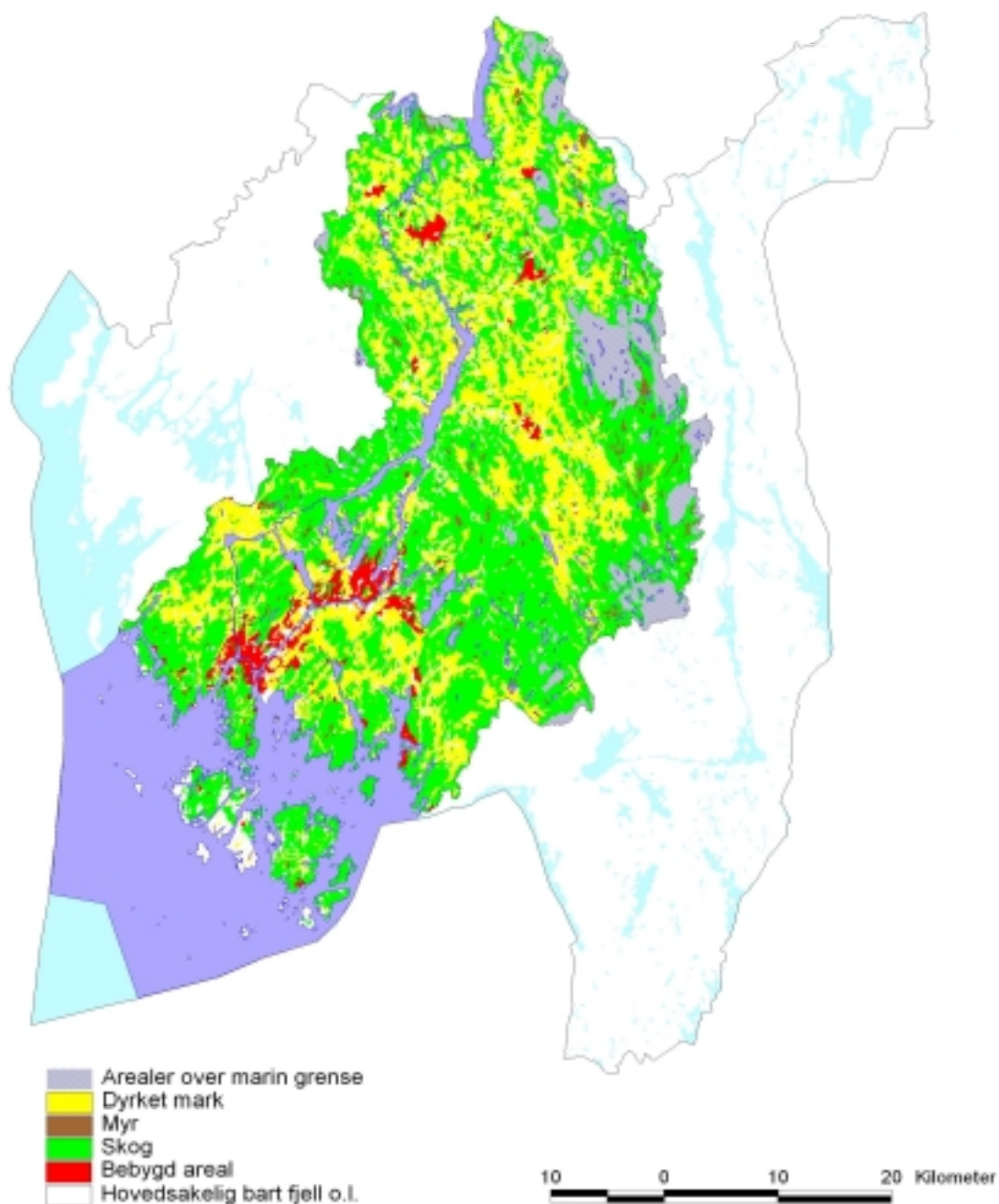
10: Punkt 8 og 9 gjentas til konsensus er oppnådd. Dette kan av og til ta noe tid, og tidsfristen skaper sjelden god grunn for å oppnå konsensus.

11: Utkast til scenarier blir sendt ut til en bredere høring. Denne høringen skal være reell, maner synspunkt som er viktig for vellykket prosess kan komme i denne fasen.

12: En endelig versjon utvikles så. Dette utkastet skal være panelet sitt utkast.

13: Formidling og kommunisering av scenariene til brukere og allmennhet. Denne formidlingen vil ofte ha behov for å være både differensiert og målrettet.

### 7.3 Kart over og inndeling av arealene i Glommas nedbørfelt i Østfold



# NINA Oppdragsmelding 797

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1410-5

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01  
<http://www.nina.no>